



PSM HYDRAULICS
ОАО ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА



ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА»

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

НЕРЕГУЛИРУЕМЫЕ
АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ
ГИДРОМОТОРЫ

СЕРИЯ **406**

Содержание

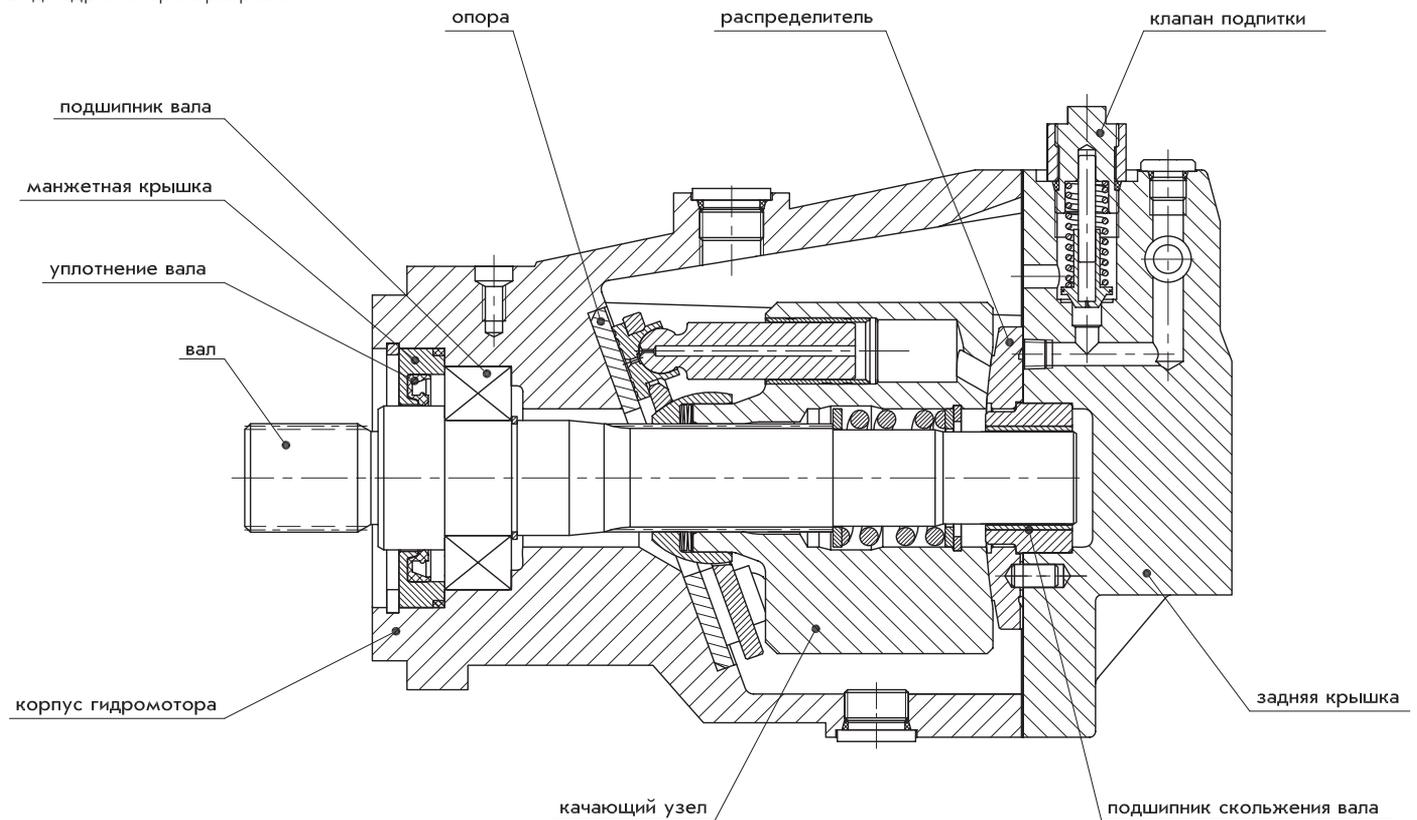
Описание гидромоторов серии 406.....	4
Гидравлическая схема гидростатической трансмиссии.....	5
Структурная схема обозначения гидромоторов.....	6
Технические характеристики.....	7
Определение номинального типоразмера гидромотора.....	7
Требования к рабочим жидкостям.....	8
Допустимые радиальные и осевые нагрузки на вал.....	8
Золотник промывки (прополаскивания) и клапан подпитки.....	9
Предохранительные клапаны.....	10
Габаритно-присоединительные размеры. Типоразмер 71, 90 см ³ /об.....	11
Основные размеры.....	11
Исполнения гидромоторов.....	12
Концы валов.....	14
Габаритно-присоединительные размеры. Типоразмер 110, 125 см ³ /об.....	15
Основные размеры.....	15
Исполнения гидромоторов.....	16
Концы валов.....	18
Рекомендуемые исполнения к заказу.....	19
Ориентация гидромоторов и схема монтажа дренажного трубопровода.....	20

Общие сведения

Назначение	<p>Гидромоторы серии 406 - продукт глобального использования, спроектированы для мирового рынка. Гидромоторы серии 406 предназначены для работы в гидростатических трансмиссиях (ГСТ). Гидромоторы преобразуют энергию рабочей жидкости в механическую энергию вращения вала.</p> <p>Направление вращения вала гидромотора определяется направлением подвода рабочей жидкости. Частота вращения вала определяется количеством подаваемой жидкости.</p> <p>Создаваемый крутящий момент на валу гидромотора определяется давлением рабочей жидкости.</p>												
Применение	Предназначены для использования в мобильных и стационарных установках в составе ГСТ.												
Конструкция	Аксиально-поршневые нерегулируемые с наклонной шайбой.												
Типоразмеры	<p>Гидромоторы серии 406 представлены рабочими объемами:</p> <table border="0"> <tr> <td>406.0(3).71</td> <td>- 71 см³/об</td> </tr> <tr> <td>406.0.80</td> <td>- 80 см³/об</td> </tr> <tr> <td>406.0(3).90</td> <td>- 90 см³/об</td> </tr> <tr> <td>406.0.110</td> <td>- 110 см³/об</td> </tr> <tr> <td>406.0(3). 112</td> <td>- 112 см³/об</td> </tr> <tr> <td>406.0.125</td> <td>- 125 см³/об</td> </tr> </table>	406.0(3).71	- 71 см ³ /об	406.0.80	- 80 см ³ /об	406.0(3).90	- 90 см ³ /об	406.0.110	- 110 см ³ /об	406.0(3). 112	- 112 см ³ /об	406.0.125	- 125 см ³ /об
406.0(3).71	- 71 см ³ /об												
406.0.80	- 80 см ³ /об												
406.0(3).90	- 90 см ³ /об												
406.0.110	- 110 см ³ /об												
406.0(3). 112	- 112 см ³ /об												
406.0.125	- 125 см ³ /об												
Присоединение	<p>Рабочее давление</p> <table border="0"> <tr> <td>максимальное</td> <td>- 40 МПа</td> </tr> <tr> <td>пиковое</td> <td>- 45 МПа</td> </tr> </table> <p>монтажные фланцы - SAE C (Ø127 мм) 4 болта</p> <p>фланцы крепления РВД - SAE 1" 3000psi - SAE 1" 6000psi</p> <p>порты дренажных линий - по ISO 9974-1/DIN 3852-1 - по ISO 11926-1</p> <p>шлицевые валы - 1 1/2" 23T 16/32DP ANSI B92.1a - 1 3/8" 21T 16/32DP ANSI B92.1a - W35x2x30x16x9g DIN 5480 - W40x2x30x18x9g DIN 5480 - W45x2x30x21x9g DIN 5480</p>	максимальное	- 40 МПа	пиковое	- 45 МПа								
максимальное	- 40 МПа												
пиковое	- 45 МПа												
Встроенные функции	<p>Гидромоторы имеют встроенные в заднюю крышку:</p> <ul style="list-style-type: none"> - золотник промывки (прополаскивания) - клапан подпитки - обратно-предохранительные клапаны <p>По заказу устанавливается датчик частоты вращения вала.</p>												

Описание гидромоторов серии 406.

Вид гидромотора в разрезе.

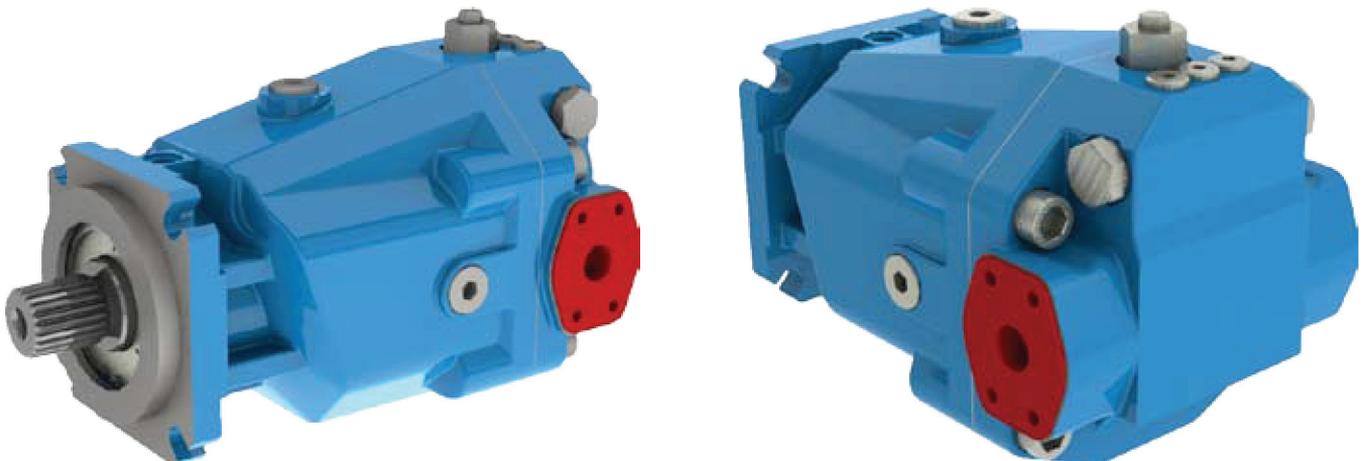


Основной гидромотор имеет чугунный корпус, в котором размещены:

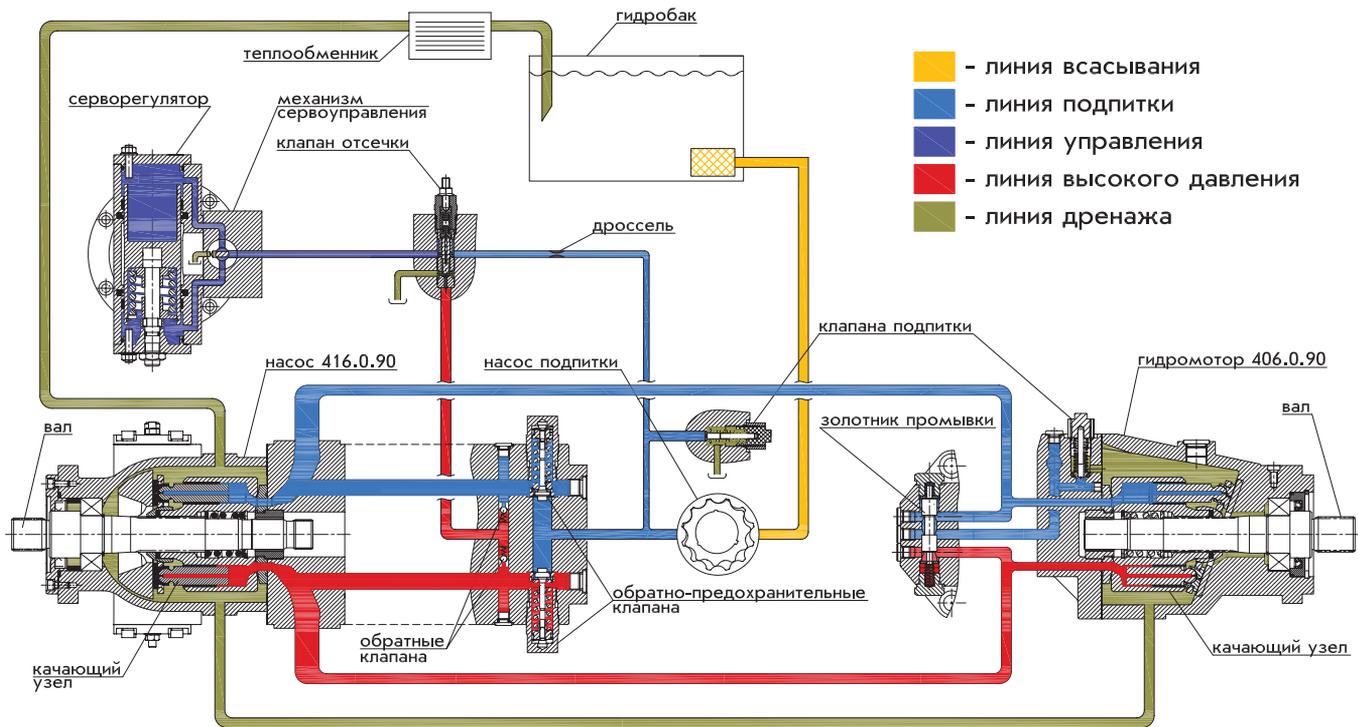
- основной вал, проходящий через весь гидромотор, передней опорой вала служит роликовый подшипник, также установленный в корпусе. Задней опорой вала является подшипник скольжения, он установлен в задней крышке.
 - качающий узел гидромотора, приводимый во вращение через шлицевое соединение блока цилиндров и основного вала. Пятки поршней качающего узла поджаты к наклонно установленной опоре в корпусе, и скользят по ней во время вращения качающего узла; В качающем узле гидромотора применен сферический распределитель и стальной бронзированный блок цилиндров, что позволило повысить максимальное рабочее давление и увеличить ресурс.
 - манжетная крышка, установленная в корпусе гидромотора со стороны монтажного фланца. В манжетной крышке установлена манжета, обеспечивающая герметичность корпусной полости гидромотора по основному валу.
- Задняя крышка гидромотора включает в себя:
- золотник прополаскивания (промывки);
 - клапан подпитки.

Гидромоторы могут оснащаться предохранительными клапанами.

Общий вид.



Гидравлическая схема гидростатической трансмиссии.



Гидростатическая трансмиссия – замкнутая гидравлическая система, состоящая из гидронасоса и гидромотора. Гидростатическая трансмиссия предназначена для передачи механической энергии от приводного двигателя к исполнительному органу изделия.

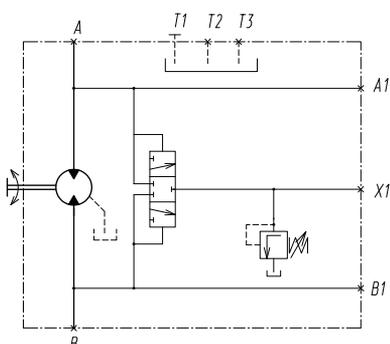
Основной закрытый контур.

Основные порты гидромотора соединены гидравлическими линиями с основными портами насоса. Рабочая жидкость течет в любом направлении, от насоса до гидромотора, и затем возвращается в насос в данном закрытом контуре. Каждая из гидравлических линий может быть под высоким давлением. В рабочем режиме, позиция наклонной шайбы определяет какая из линий находится под высоким давлением, а также направление потока рабочей жидкости.

Дренажный контур и теплообмен.

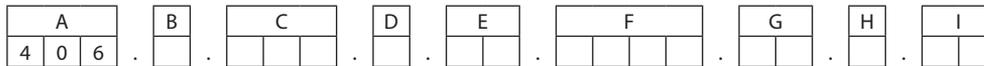
Насосу и гидромотору необходимы дренажные линии, чтобы удалять горячую жидкость из дренажных полостей. Гидромотор должен быть соединен с дренажной линией через дренажное отверстие, расположенное в верхней точке, чтобы гарантировать заполнение дренажной полости гидромотора. Дренажную линию гидромотора рекомендуется соединять с нижним дренажным отверстием насоса, отвод объединенных утечек в гидробак осуществляется через верхнее дренажное отверстие насоса. Теплообменник предназначен для охлаждения рабочей жидкости, составляющей дренажные утечки, до того как она попадет в гидробак.

Гидравлическая схема гидромотора.



- A, B – порты присоединения рабочих линий
- A1, B1 – порты контроля давлений рабочих линий
- X1 – порт контроля давления подпитки
- T1, T2 – порты присоединения дренажных линий
- T3 – порт установки датчика частоты вращения вала

Структурная схема обозначения гидромоторов серии 406.0



● = производится серийно
○ = возможное исполнение
- = нет

A – серия

код	обозначение
406	серия 406

B – модель

код	обозначение	406.0.71	406.0.80	406.0.90	406.0.110	406.0.112	406.0.125
0	базовое исполнение	●	●	●	●	●	●
1	одностороннее расположение рабочих каналов	●	●	●	-	●	-

C – рабочий объем

код	обозначение	406.0.71	406.0.80	406.0.90	406.0.110	406.0.112	406.0.125
71	71 см ³	●	-	-	-	-	-
80	80 см ³	-	●	-	-	-	-
90	90 см ³	-	-	●	-	-	-
110	110 см ³	-	-	-	●	-	-
112	112 см ³	-	-	-	-	●	-
125	125 см ³	-	-	-	-	-	●

D – направление вращения вала

код	обозначение	406.0.71	406.0.80	406.0.90	406.0.110	406.0.112	406.0.125
W	реверсивное	●	●	●	●	●	●

E – исполнение вала

код	обозначение	406.0.71	406.0.80	406.0.90	406.0.110	406.0.112	406.0.125
A2	шлицевое W35x2x30x16x9g DIN5480	●	●	●	-	●	-
A3	шлицевое W40x2x30x18x9g DIN5480	●	●	●	●	●	●
A4	шлицевое W45x2x30x21x9g DIN5480	-	-	-	●	-	●
S2	шлицевое 1 3/8" 21T 16/32DP ANSI B92.1	●	●	●	●	●	●
S3	шлицевое 1 1/2" 23T 16/32DP ANSI B92.	●	●	●	●	●	●

F – расположение рабочих каналов, встроенная аппаратура и присоединение рабочих каналов

код			обозначение	406.0.71	406.0.80	406.0.90	406.0.110	406.0.112	406.0.125
F	2	1	2	противоположное / БП / SAE 1" 6000PSI	●	●	●	●	●
F	2	1	3	противоположное / БП / SAE 1 1/4" 6000PSI	-	-	●	-	●
F	2	6	2	противоположное / КП, БП / SAE 1" 6000PSI	●	●	●	●	●
F	2	6	3	противоположное / КП, БП / SAE 1 1/4" 6000PSI	-	-	●	-	●
F	3	1	2	одностороннее / БП / SAE 1" 6000PSI	●	●	●	-	●

Присоединение рабочих каналов	
2	SAE 1" 6000PSI M12-6H (27,8 x 57,2)
3	SAE 1 1/4" 6000PSI M14-6H (31,75 x 66,68)

Встроенная гидроаппаратура	
1	блок промывки (БП)
6	клапаны предохранительные и блок промывки (КП, БП)

Расположение рабочих каналов	
2	Противоположное
3	Одностороннее

Настройка предохранительных клапанов	
Y	ΔP _н =16МПа (только для функции 26)
Z	ΔP _н =18МПа (только для функции 26)
A	ΔP _н =25МПа (только для функции 26)
B	ΔP _н =30МПа (только для функции 26)
C	ΔP _н =35МПа (только для функции 26)
D	ΔP _н =40МПа (только для функции 26)
E	ΔP _н =42МПа (только для функции 26)
M	ΔP _н =20МПа (только для функции 26)
F	отсутствует

G – специальные функции

код	обозначение	406.0.71	406.0.80	406.0.90	406.0.110	406.0.112	406.0.125
NN	нет	●	●	●	●	●	●
IN	присоединение дренажных каналов 7/8-14UNF-2B	●	●	●	○	●	-
NX	датчик частоты вращения	●	●	●	○	●	○

H – материал манжетного уплотнения

код	обозначение	406.0.71	406.0.80	406.0.90	406.0.110	406.0.112	406.0.125
B	NBR (Nitril-Kautschuk)	●	●	●	●	●	●
F	FKM (Fluor-Kautschuk)	●	●	●	●	●	●

I – климатическое исполнение и категория размещения

код	обозначение	406.0.71	406.0.80	406.0.90	406.0.110	406.0.112	406.0.125
U1	умеренный климат	●	●	●	●	●	●
T1	тропический влажный и сухой климат	●	●	●	●	●	●
OM1	морской, тропический влажный климат на открытом воздухе	●	●	●	●	●	●
OM5	морской, тропический влажный климат в помещении	●	●	●	●	●	●

Структурная схема обозначения гидромоторов серии 406.3

A	B	C	D	E	F	G	H	I
4 0 6	3							

● = производится серийно
○ = возможное исполнение
- = нет

A – серия

код	обозначение
406	серия 406

B – модель

код	обозначение	71	90	112
3	мотор с адаптацией под гидромотор 20 серии Sauer	●	●	●

C – рабочий объем

код	обозначение	71	90	112
71	71 см ³	●	-	-
90	90 см ³	-	●	-
112	112 см ³	-	-	●

D – направление вращения вала

код	обозначение	71	90	112
W	реверсивное	●	●	●

E – исполнение вала

код	обозначение	71	90	112
S2	шлицевое 1 3/8" 21T 16/32DP ANSI B92.1	●	●	●
S3	шлицевое 1 1/2" 23T 16/32DP ANSI B92.1	●	●	●

F – расположение рабочих каналов, встроенная аппаратура и присоединение рабочих каналов

код	обозначение	71	90	112
F	2 6 2	●	●	●

↓	↓	↓	↓	обозначение	71	90	112
				противоположное / КП, БП / SAE 1" 6000PSI	●	●	●
				Присоединение рабочих каналов			
				2 SAE 1" 6000PSI M12-6H (27,8 x 57,2)			
				Встроенная гидроаппаратура			
				6 клапаны предохранительные и блок промывки (КП, БП)			
				Расположение рабочих каналов			
				2 Противоположное			
				Настройка предохранительных клапанов			
				Y ΔP _v =16МПа			
				Z ΔP _v =18МПа			
				M ΔP _v =20МПа			
				A ΔP _v =25МПа			
				B ΔP _v =30МПа			
				C ΔP _v =35МПа			
				D ΔP _v =40МПа			
				E ΔP _v =42МПа			

G – специальные функции

код	обозначение	71	90	112
IN	присоединение дренажных каналов 7/8-14UNF-2B	●	●	●

H – материал манжетного уплотнения

код	обозначение	71	90	112
B	NBR (Nitril-Kautschuk)	●	●	●
F	FKM (Fluor-Kautschuk)	●	●	●

I – климатическое исполнение и категория размещения

код	обозначение	71	90	112
U1	умеренный климат	●	●	●
T1	тропический влажный и сухой климат	●	●	●
OM1	морской, тропический влажный климат на открытом воздухе	●	●	●
OM5	морской, тропический влажный климат в помещении	●	●	●

Требования к рабочим жидкостям.

Характеристика рабочей жидкости должна соответствовать параметрам, указанным в Каталоге рекомендуемых рабочих жидкостей и на сайте изготовителя – www.psm-hydraulics.ru.

Кинематическая вязкость рабочей жидкости:
 оптимальная (постоянная)
 максимальная пусковая
 минимальная кратковременная

20-35 мм²/с (сСт)
 1500 мм²/с (сСт)
 10 мм²/с (сСт)

Чистота рабочей жидкости:

не хуже 12 класса по ГОСТ 17216-71
 не хуже класса 17/14 по ISO/DIN 4406

Допустимые радиальные и осевые нагрузки на вал.

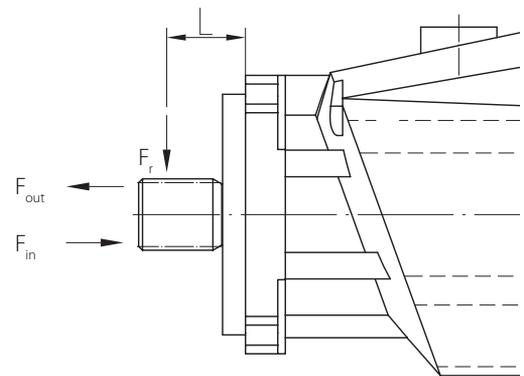
Ресурс работы подшипникового узла гидромоторов напрямую зависит от усилий, действующих на выходной вал гидромотора извне.

На рисунке изображена схема действующих усилий:

$M_r = F_r \cdot L$ – изгибающий момент

F_{out} – осевое усилие направлением от гидромотора

F_{in} – осевое усилие направлением внутрь гидромотора



Во избежание преждевременного выхода из строя гидромоторов, при выполнении проектных работ соблюдайте ограничения по внешним усилиям на выходной вал гидромотора.

Значения предельных нагрузок на вал приведены в таблице.

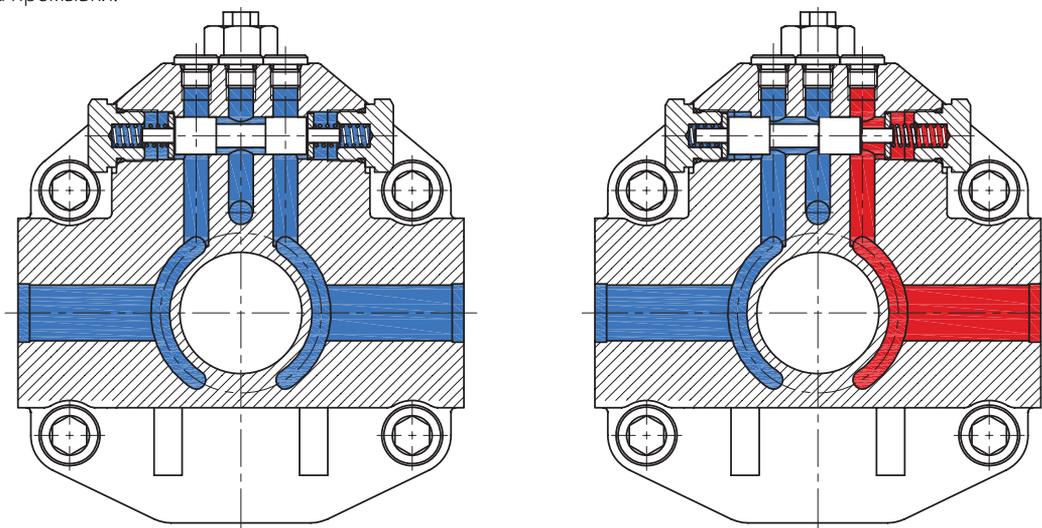
Параметр	416.0.71	416.0.90	416.0.110	416.0.125
Радиальная нагрузка F_r , Н	1800		3500	
Плечо L , мм	23,4		23,4	
Осевая нагрузка F_{in} , Н	2140		2110	
Осевая нагрузка F_{out} , Н	843		475	

Характеристика рабочей жидкости должна соответствовать параметрам, указанным в Каталоге рекомендуемых рабочих жидкостей и на сайте изготовителя – www.psm-hydraulics.ru.

Золотник промывки (прополаскивания) и клапан подпитки.

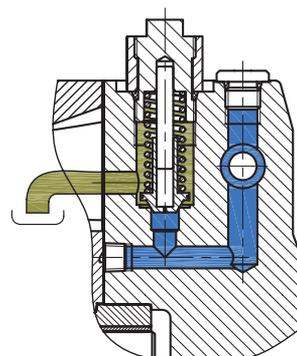
Блок промывки встроен в заднюю крышку гидромотора. Устройство и принцип действия блока промывки приведено на рисунке. Золотник промывки (прополаскивания) – предназначен для принудительной замены рабочей жидкости в силовых магистралях с целью обеспечения благоприятного температурного режима работы гидросистемы изделия, а так же постоянной возможности очистки объемо замкнутого контура от продуктов приработки и износа. При достижении незначительного перепада давления на торцах золотника, он смещается в соответствующую сторону, при этом сжимает пружину. При этом, линия с меньшим давлением (сливная магистраль) соединяется с линией слива в корпус изделия через клапан подпитки. Пружины золотника поджаты пробками.

Устройство блока промывки:



Клапан подпитки – предназначен для поддержания давления управления и подпитки в гидросистеме объекта применения при срабатывании золотника промывки (прополаскивания).

При достижении настроенного давления, усилие на торце клапана сжимает пружину и соединяет через золотник промывки (прополаскивания) линию слива с дренажной линией изделия, поддерживая при этом давление управления и подпитки. Настройку давления срабатывания клапана производят поджимом пружины с помощью резьбового корпуса клапана.



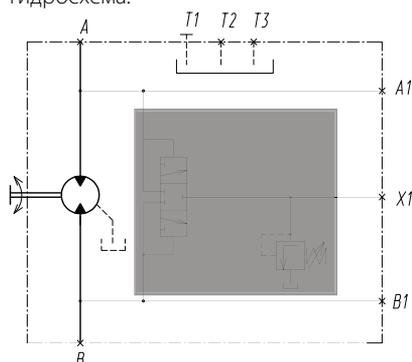
Давление настройки клапана подпитки = $2,3^{+0,1}$ МПа (по умолчанию).

Давление настраивается при:

- частоте вращения вала гидромотора $n=1500$ об/мин;
- температуре рабочей жидкости в контуре $t=+45 \dots 50$ °С.

По согласованию с потребителем возможна настройка давления подпитки на другое значение.

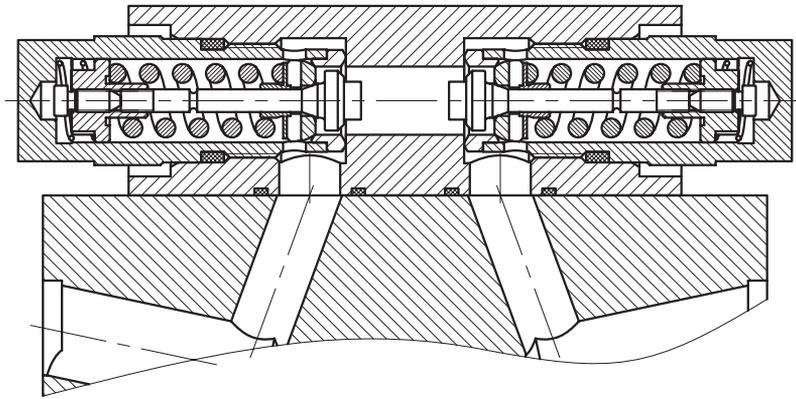
Гидросхема.



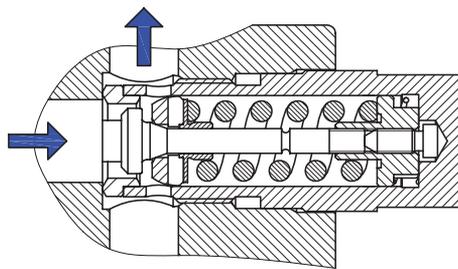
Предохранительные клапаны.

Гидромоторы могут быть оснащены встроенными обратно-предохранительными клапанами (ОПК).

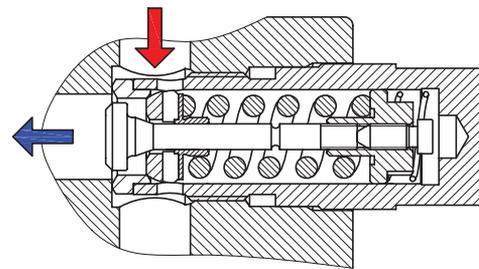
Обратно-предохранительные клапаны (ОПК) двустороннего действия предназначены для ограничения пиковых давлений в рабочих магистралях.



Работа ОПК в режиме обратного клапана



Работа ОПК в режиме предохранительного клапана



Начинка клапана переместилась внутрь корпуса клапана, деформируя слабую пружину. Клапан пропускает рабочую жидкость через себя до противоположного клапана. Давление жидкости при этом определяется настройкой противоположного клапана. При достижении в линии нагнетания гидромотора давления, соответствующего настройке предохранительного клапана, последний срабатывает, деформируя при этом основную пружину и позволяя жидкости перетекать по зазору между седлом и клапаном.

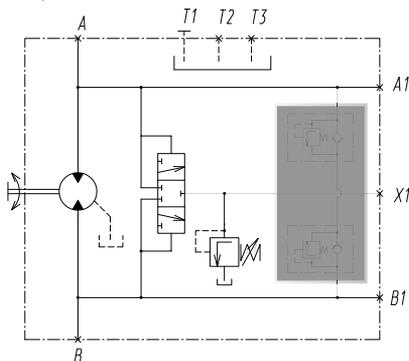
Давление настройки обратно-предохранительного клапана = $35^{+0.5}$ МПа (по умолчанию).

Настройка срабатывания клапана производится при

- частоте вращения вала гидромотора $n=1500$ об/мин;
- температуре рабочей жидкости в контуре $t=+45 \dots 50$ °С.

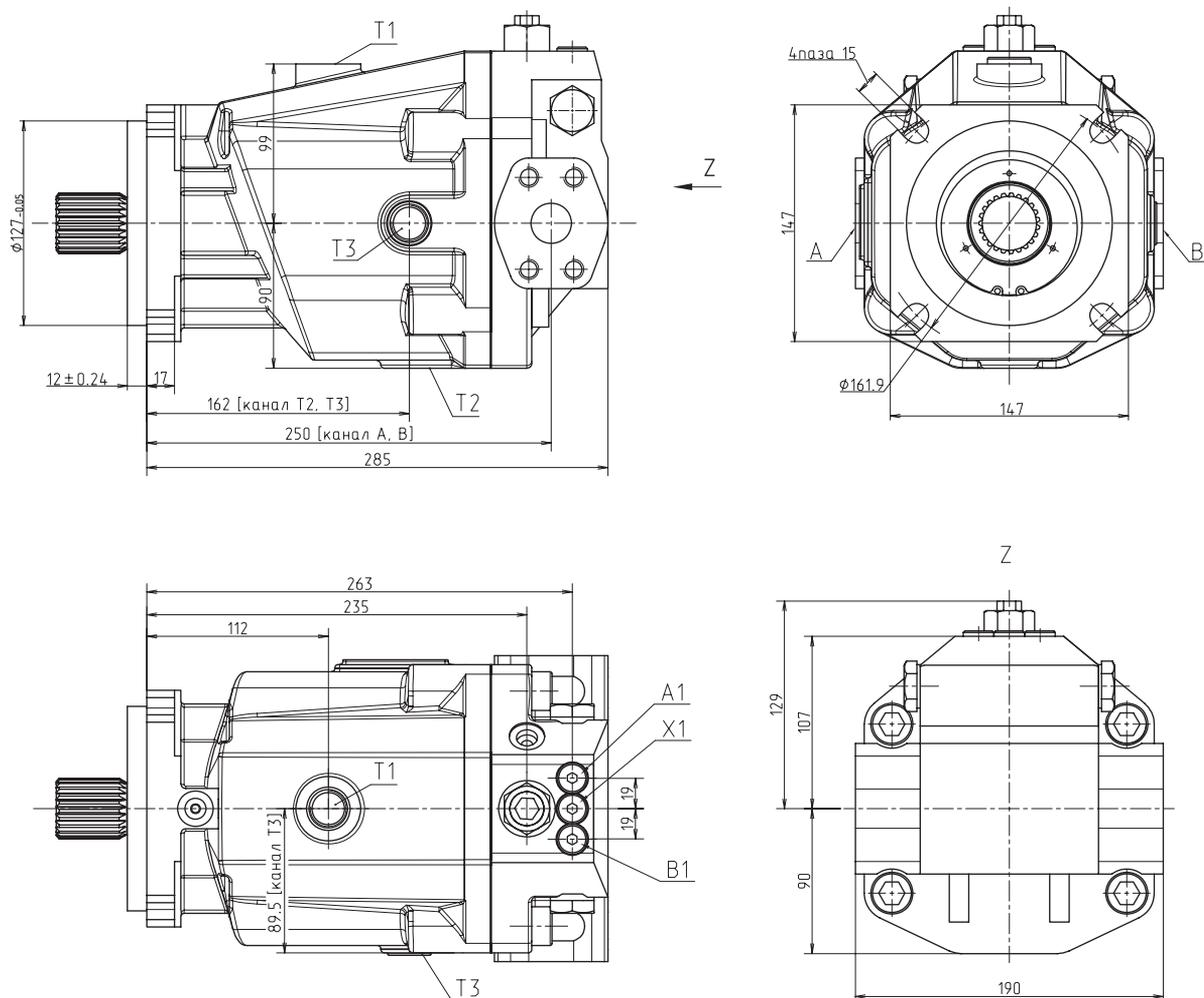
По согласованию с потребителем возможна настройка давления срабатывания ОПК на другое значение.

Гидросхема.



Габаритно-присоединительные размеры. Типоразмер 71, 90 см³/об.

Основные размеры.



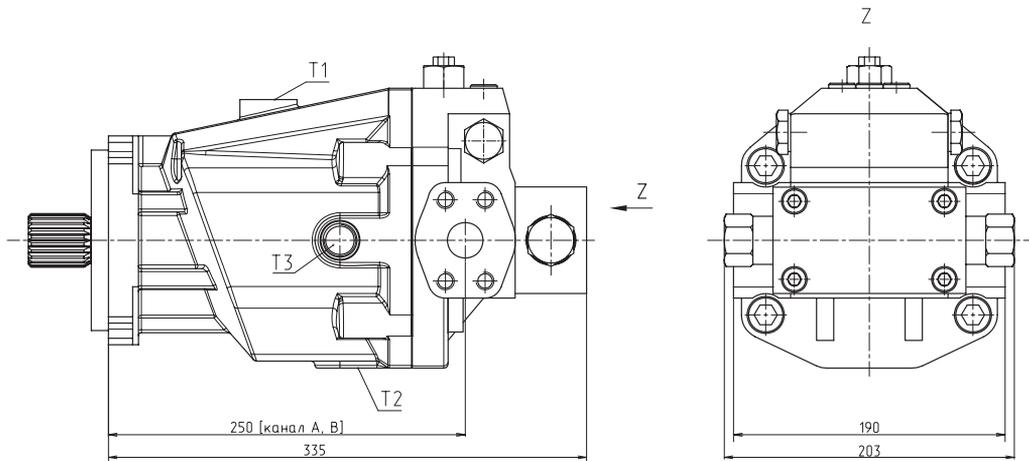
Фланцы крепления РВД сбоку противоположно. Встроенный блок промывки. Код функции F: F21X.

	поле шифра	код шифра
A, B	фланцы крепления РВД	SAE 1" 3000psi SAE 1" 6000psi
T1, T2	дренажные отверстия	M22x1,5-15, ГОСТ 25064 / ISO 6149-1 7/8-14UNF-2B, ISO 11926-1
A1, B2	точки контроля давления нагнетания	M22x1,5-15, DIN 3852-1 / ISO 9974-1
X1	точки контроля давления подпитки	M12x1,5-12, ГОСТ 25065 / ISO 6149-1 M12x1,5-14, ГОСТ 25065 / ISO 6149-1
	поле шифра	код шифра
	F	Fxx1
	F	Fxx2
	-	стандартное исполнение
	G	IN
	G	RN
	-	стандартное исполнение
	-	стандартное исполнение

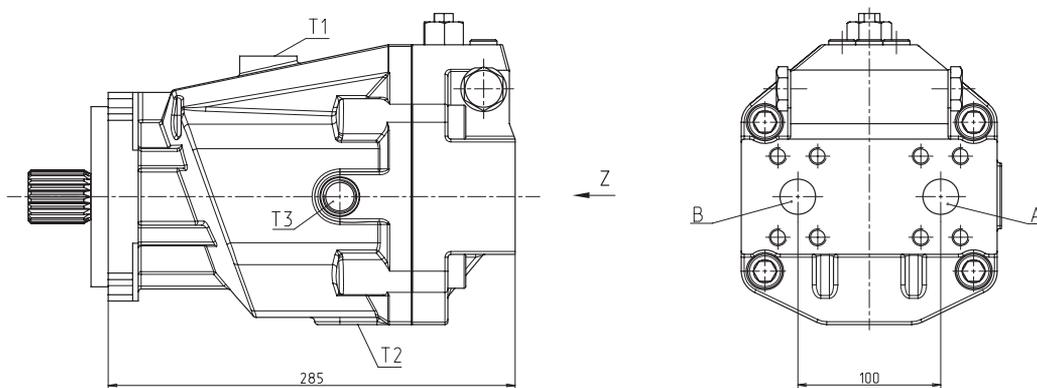
Габаритно-присоединительные размеры. Типоразмер 71, 90 см³/об.

Исполнения гидромоторов.

Фланцы сбоку противоположно. Встроенный блок промывки и обратно-предохранительные клапаны. Код функции F: F26X.

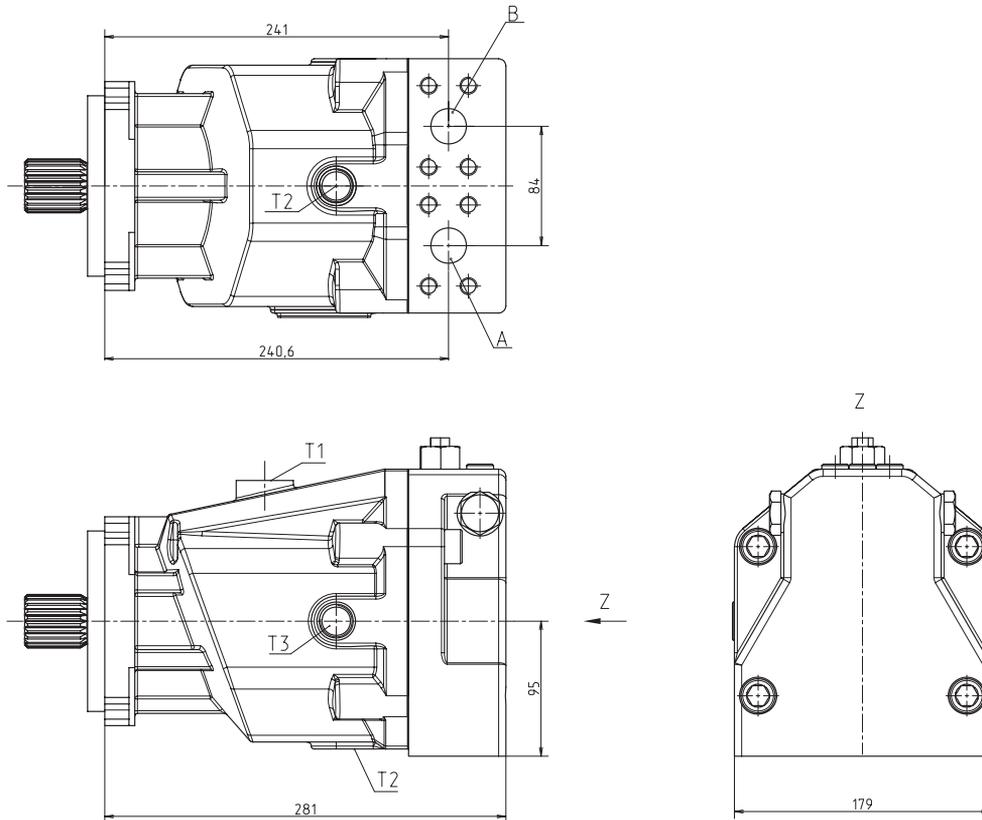


Фланцы сзади. Встроенный блок промывки. Код функции F: 11X.

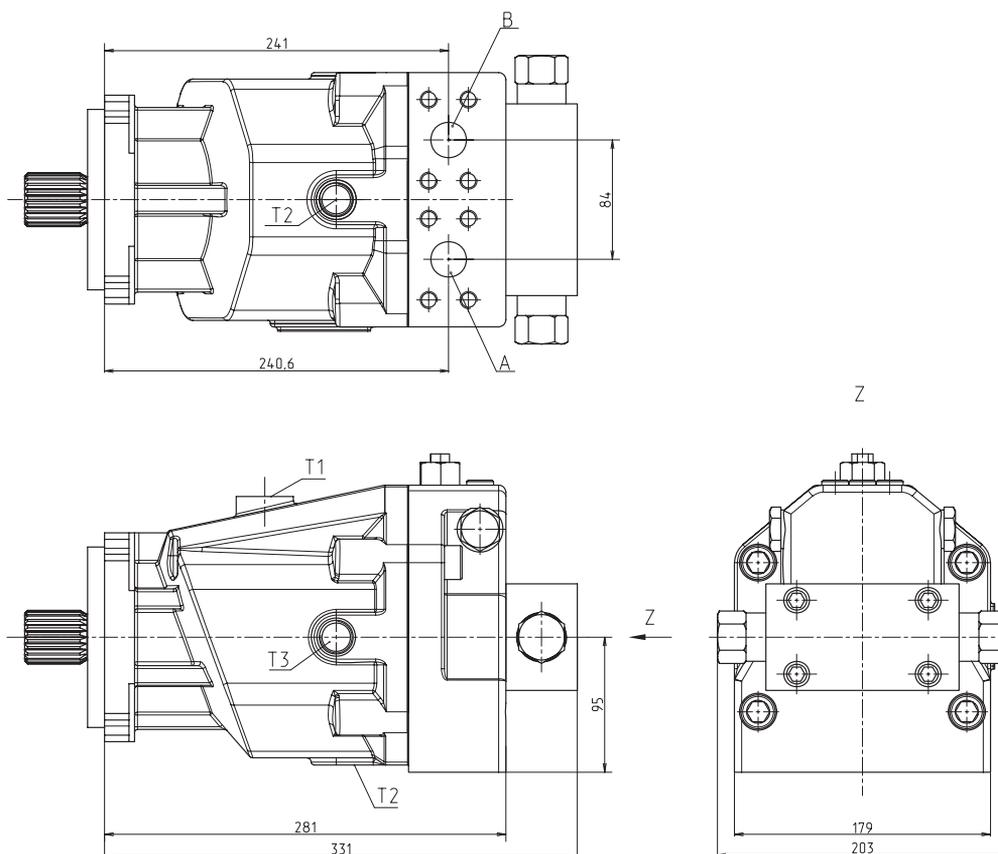


Габаритно-присоединительные размеры. Типоразмер 71, 90 см³/об.

Фланцы сбоку односторонне. Встроенный блок промывки. Код функции F: F31X.



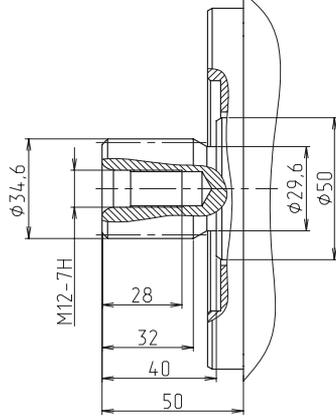
Фланцы сбоку односторонне. Встроенный блок промывки и обратно-предохранительные клапаны. Код функции F: F36X.



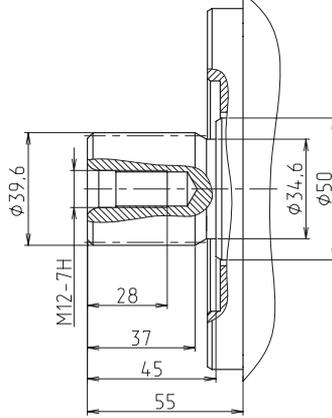
Габаритно-присоединительные размеры. Типоразмер 71, 90 см³/об.

Концы валов.

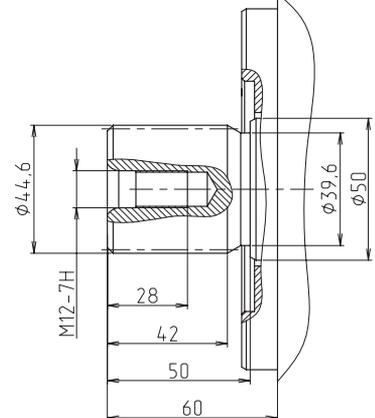
W35x2x30x16x9g DIN5480



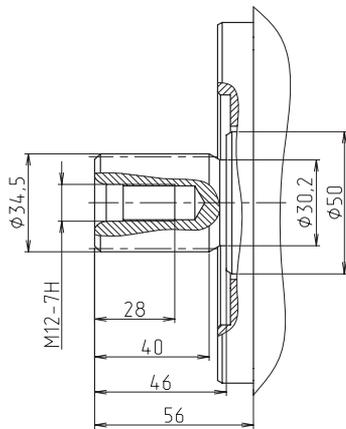
W40x2x30x18x9g DIN5480



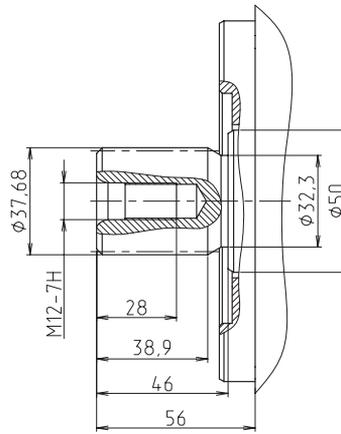
W45x2x30x21x9g DIN5480



21T 16/32pitch ANSI B92.1a

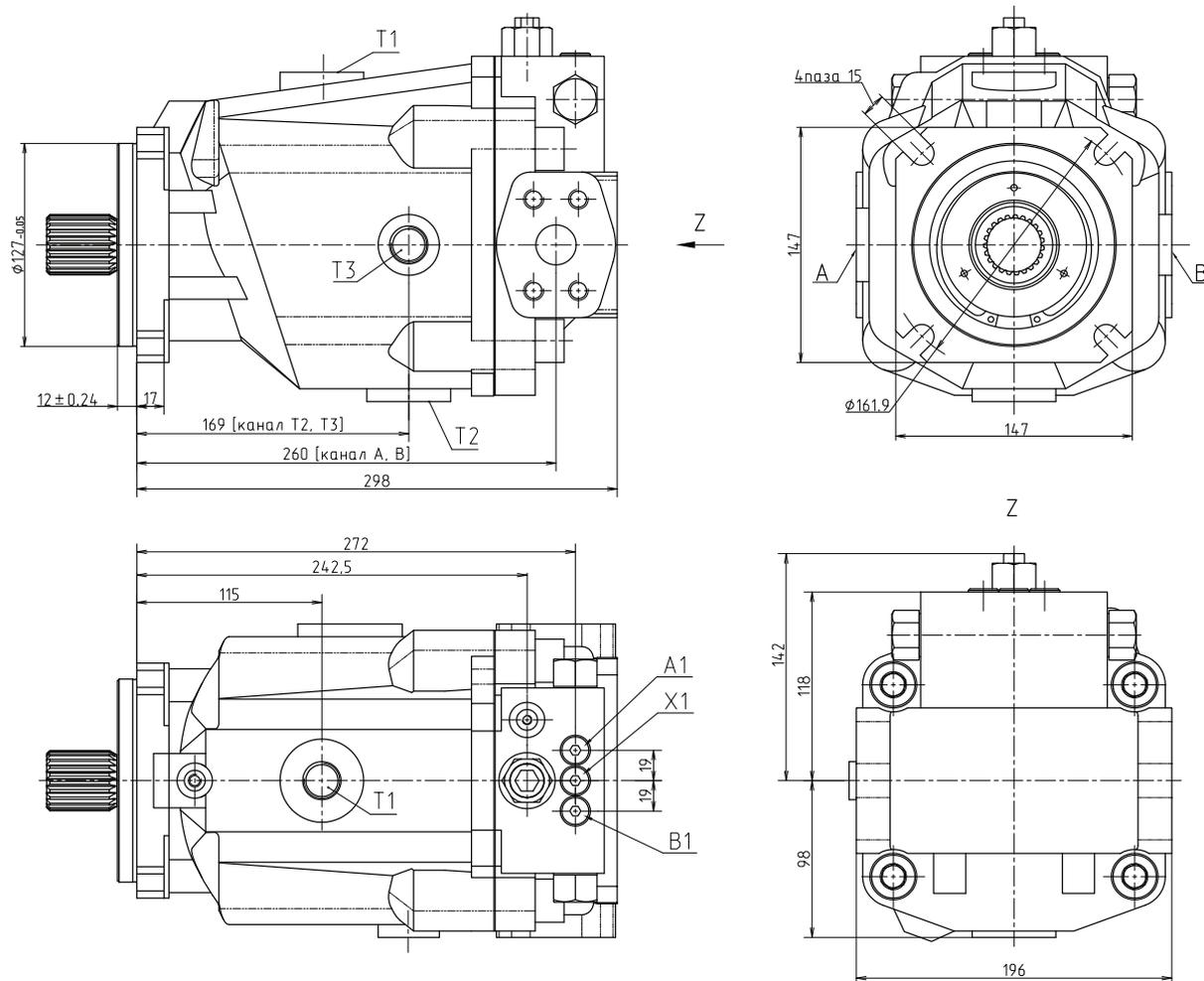


23T 16/32pitch ANSI B92.1a



Габаритно-присоединительные размеры. Типоразмер 110, 125 см³/об.

Основные размеры.



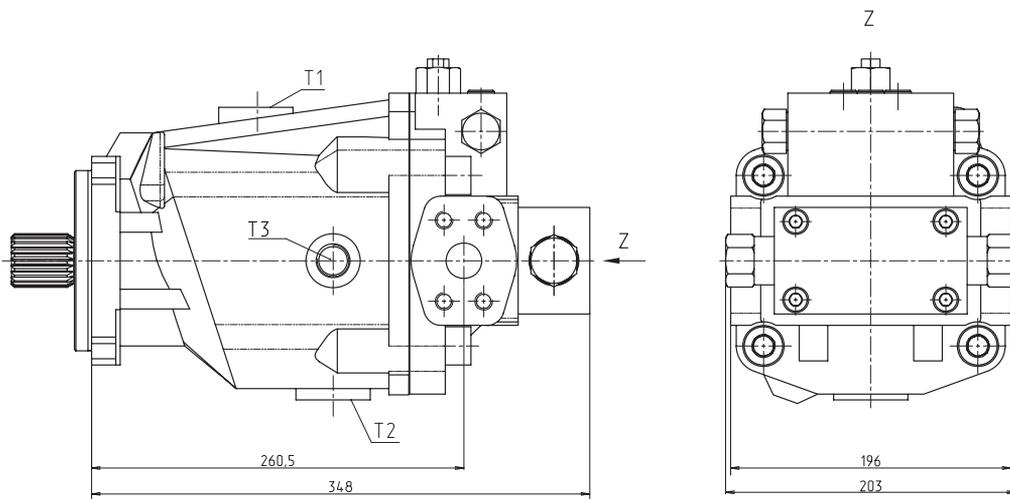
Фланцы крепления РВД сбоку противоположно. Встроенный блок промывки. Код функции F: F21X.

		поле шифра	код шифра
A, B	фланцы крепления РВД	F	Fxx1
T1, T2	дренажные отверстия	F	Fxx2
		-	стандартное исполнение
A1, B2	точки контроля давления нагнетания	G	IN
X1	точки контроля давления подпитки	G	RN
		-	стандартное исполнение
		-	стандартное исполнение

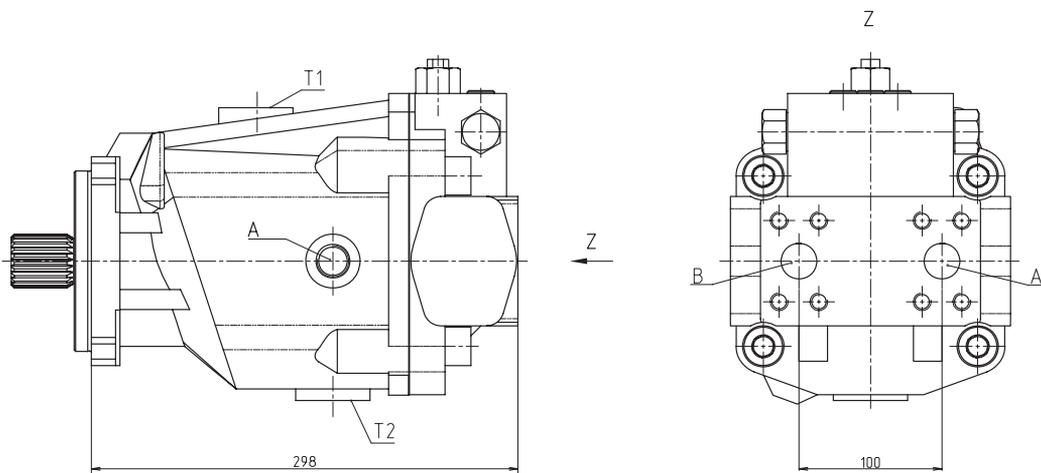
Габаритно-присоединительные размеры. Типоразмер 110, 125 см³/об.

Исполнения гидромоторов.

Фланцы сбоку противоположно. Встроенный блок промывки и обратно-предохранительные клапаны. Код функции F: F26X.

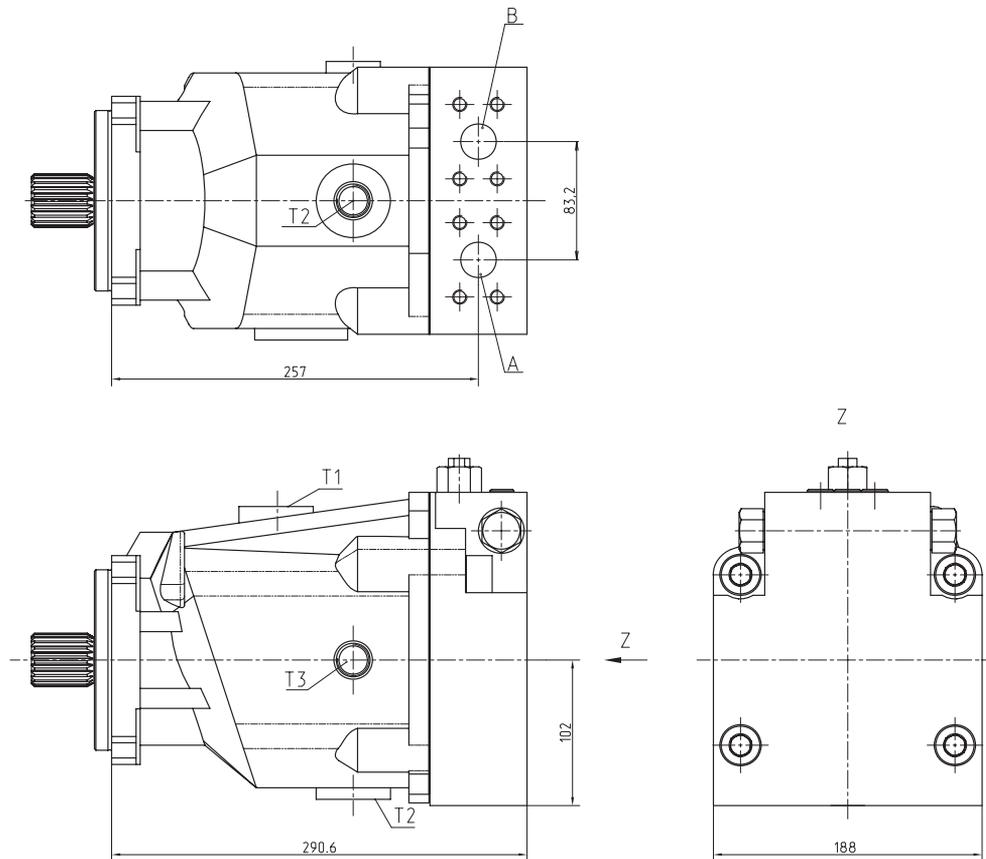


Фланцы сзади. Встроенный блок промывки. Код функции F: 11X.

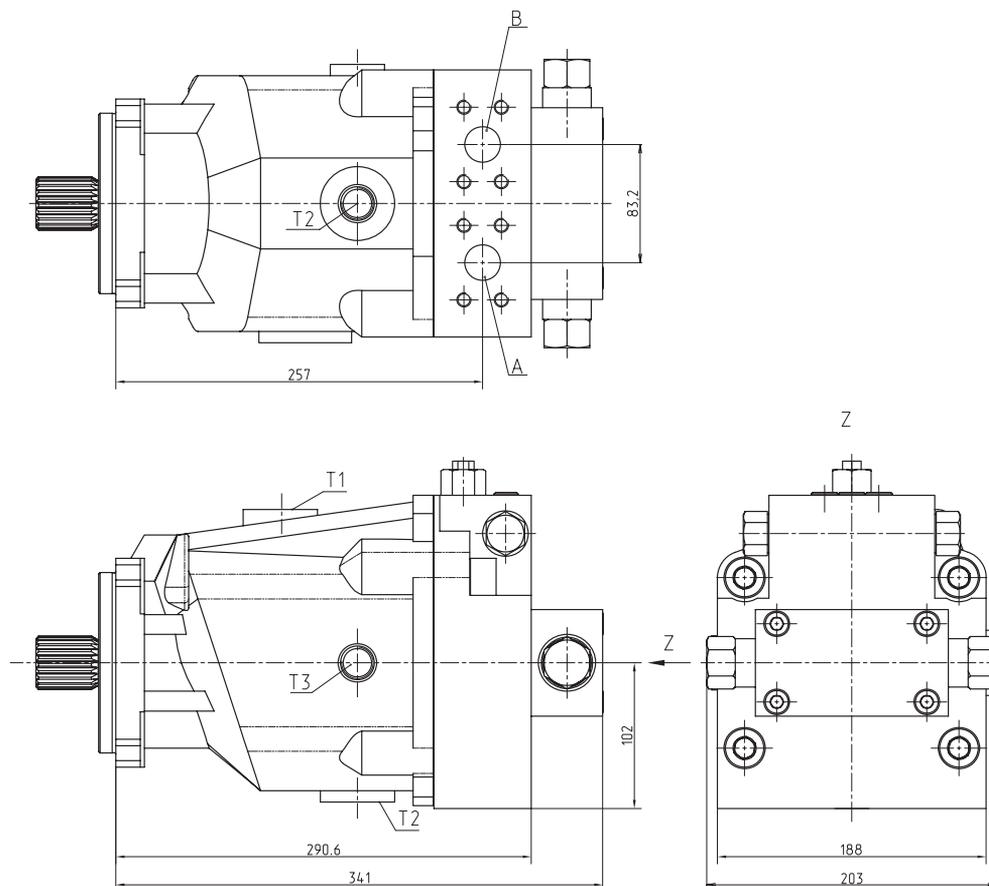


Габаритно-присоединительные размеры. Типоразмер 110, 125 см³/об.

Фланцы сбоку односторонне. Встроенный блок промывки. Код функции F: F31X.



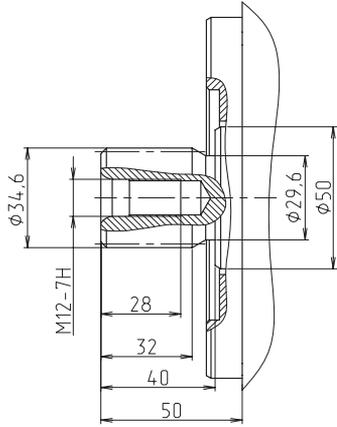
Фланцы сбоку односторонне. Встроенный блок промывки и обратно-предохранительные клапаны. Код функции F: F36X.



Габаритно-присоединительные размеры. Типоразмер 110, 125 см³/об.

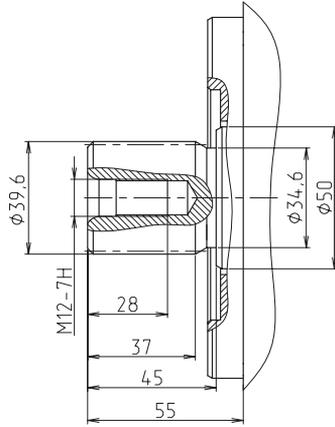
Концы валов.

W35x2x30x16x9g DIN5480



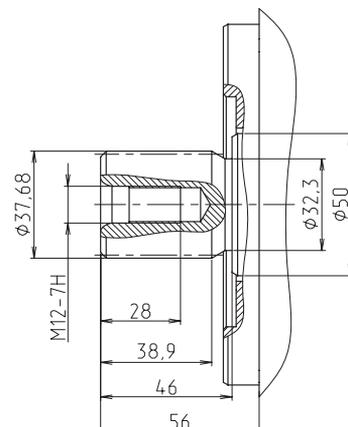
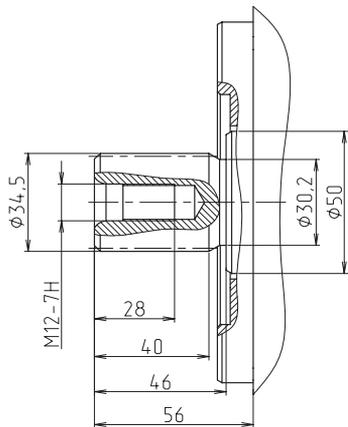
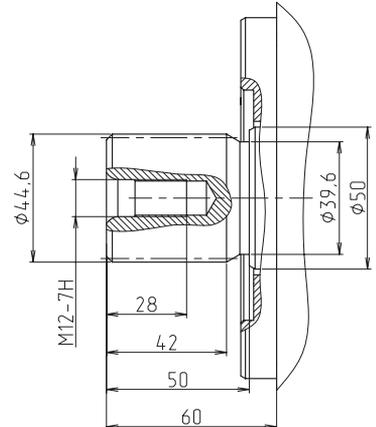
21T 16/32pitch ANSI B92.1a

W40x2x30x18x9g DIN5480



23T 16/32pitch ANSI B92.1a

W45x2x30x21x9g DIN5480



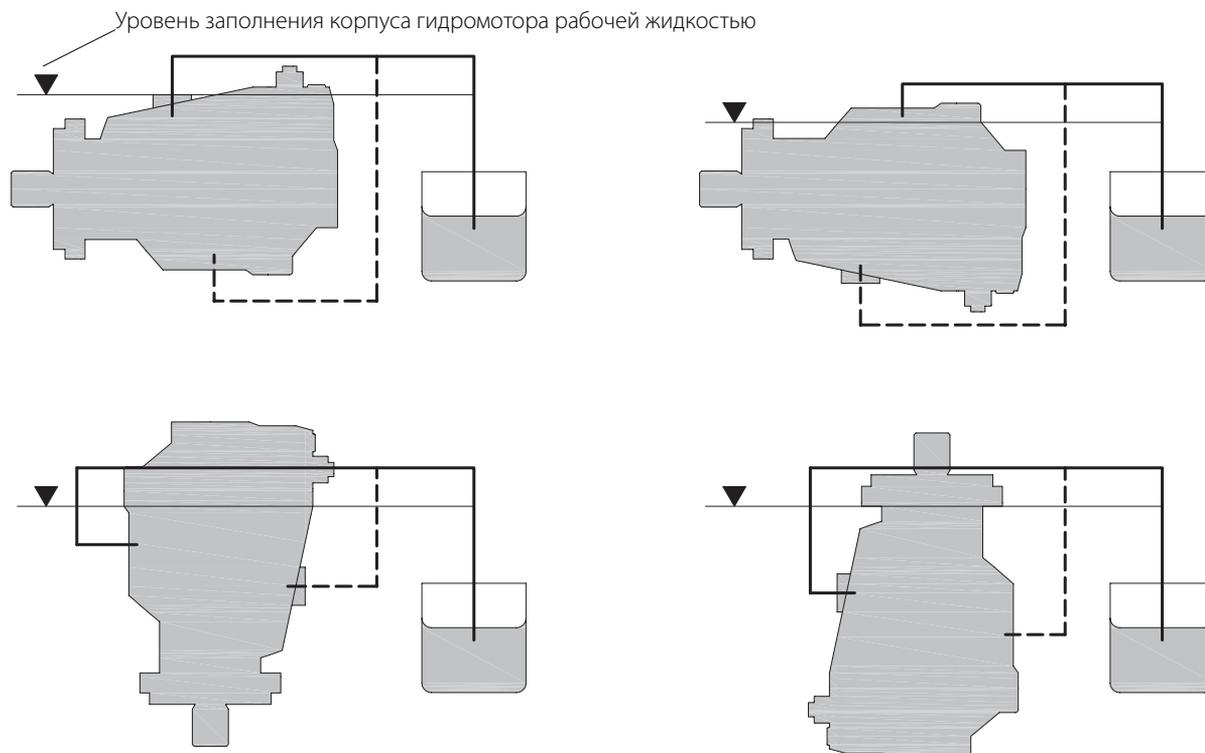
Ориентация гидромоторов и схема монтажа дренажного трубопровода.

Ориентация гидромоторов при установке – любая (см. рисунок).

Дренажную полость гидромотора необходимо соединить с линией дренажа гидросистемы.

Рекомендуется при этом дренажную полость соединять через верхнее отверстие в корпусе гидромотора.

Рекомендуется дренажную линию проводить согласно показанных на рисунке схемах. Это необходимо для исключения создания в корпусе гидромотора естественного давления от резервуара.



ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА»

620100, Россия, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 1 км., Стр. 8 «Е»

Тел.: +7 (343) 229-92-98, факс: +7 (343) 264-66-99

www.psm-hydraulics.ru

Технический отдел:

Тел.: +7 (343) 229-91-37

E-mail: tech.support@psmural.ru

Отдел продаж:

Тел.: +7 (343) 229-91-13

Тел.: +7 (343) 229-92-04

Тел.: +7 (343) 254-34-70

Тел.: +7(343) 254-34-51

E-mail: sales@psmural.ru

